

**PAT-NO:** JP405252081A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 05252081 A  
**TITLE:** METHOD FOR IDENTIFYING MOBILE STATION BY RADIO WAVE  
**PUBN-DATE:** September 28, 1993

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SAKAI, KATSUMI	
TAKAHASHI, HISAFUMI	
KITABAYASHI, YUKIO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SMK CORP N/A	

**APPL-NO:** JP04084886  
**APPL-DATE:** March 6, 1992

**INT-CL (IPC):** H04B005/00

**US-CL-CURRENT:** 340/FOR.114

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To simply and accurately recognize an identification code in a small area by identifying an identification code of an ID card being a mobile station carried by a person and entering a reception area of a stationary station by means of the mutual induction system by each resonance circuit of the stationary station and the mobile station.

**CONSTITUTION:** A stationary station 11 allows a transmission reception coil 59 to generate a high frequency electromagnetic field at a prescribed interval through the excitation of an oscillation circuit to form a reception area. When a person carries an ID card 10 being a mobile station and enters the reception area, a voltage is induced in the transmission reception coil 71 of the card 10 through the resonance of a resonance circuit comprising a coil 71 and a capacitor C1 with the high frequency electromagnetic field generated from the stationary station 11. Each circuit of the card 10 is operated by the rectified induced voltage as a power supply to apply amplitude modulation to an identification code specific to the card 10 itself by means of a capacitor C2 and a switching element 69. A coil 59 of the stationary station 11 receives the modulation wave, detects and demodulates the wave and it is processed by a microcomputer. Thus, the card 10 is identified simply and accurately by the mutual induction system.

**COPYRIGHT:** (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-252081

(43)公開日 平成5年(1993)9月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H04B 5/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 7117-5K

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-84886

(22)出願日 平成4年(1992)3月6日

(71)出願人 000102500

エスエムケイ株式会社

東京都品川区戸越6丁目5番5号

(72)発明者 酒井 克己

富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム

ケイ株式会社富山事業所内

(72)発明者 高橋 寿文

富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム

ケイ株式会社富山事業所内

(72)発明者 北林 行雄

富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム

ケイ株式会社富山事業所内

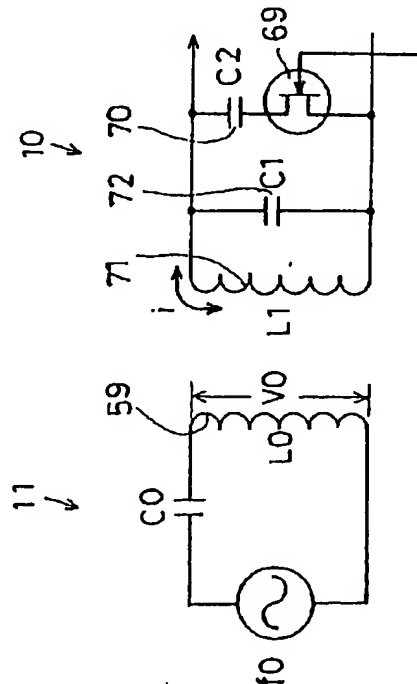
(74)代理人 弁理士 古澤 俊明 (外1名)

(54)【発明の名称】 無線による移動局識別方法

(57)【要約】

【目的】 IDカードを携帯した人が固定局の受信エリアに入ったとき、相互誘導方式による簡便な方法でそのIDカードを認識できるような方法を提供することを目的とする。

【構成】 固定局に接続された共振回路に高周波電流を流し、高周波電磁界を発生させ、受信エリアを形成する。この高周波電磁界を、受信エリア内で移動局に内蔵した共振回路と共振せしめ、この共振周波数と同期したクロック信号を抽出して移動局内の登録された特有の識別コードを読出す。この識別コードにより前記固定局の共振回路の高周波信号を変調し、これを固定局で検波復調してマイコンに入力する。このマイコンによって入力した識別コードが登録されているものかどうかを判定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定局に接続された共振回路により高周波電磁界を形成し、この高周波電磁界を、受信エリア内で移動局の共振回路と共振せしめ、この共振周波数と同期したクロック信号を抽出して移動局内の登録された識別コードを読み出し、この識別コードにより前記固定局の共振回路の高周波信号を変調し、これを固定局で検波復調して移動局を識別するようにしたことを特徴とする無線による移動局識別方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、固定局と、移動局としてのIDカードとの間で、相互誘導方法にてデータを発信して移動局を識別するようにした無線による移動局識別方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、固定局と移動局間でデータの伝送をするには、例えば特公平3-25832号公報に記載されているように、固定局側の振動エネルギーを移動局の受波器で受信すると、受波された振動エネルギーの交流成分を適宜変換してクロック信号を作り、これによりデータを読み出し、このデータで搬送波を変調して、結合器により外部へ伝送するものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、上述の従来の方法は、固定局と移動局との距離が離れていて、しかもデータの伝送量も多いときは有効であるが、固定局でIDカードを認識してドアを開閉するような場合、受信エリアは精々数10cmから数m程度であり、しかも、IDカードの識別コードデータ量が極めて少ないので、

より簡便な方法が好ましい。

【0004】本発明は、IDカードを携帯した人が出入口など固定局の受信エリアに入ったとき、相互誘導方式による簡便な方法でそのIDカードを認識できるような方法を提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、固定局に接続された共振回路により高周波電磁界を形成し、この高周波電磁界を、受信エリア内で移動局の共振回路と共振せしめ、この共振周波数と同期したクロック信号を抽出して移動局内の登録された識別コードを読み出し、この識別コードにより前記固定局の共振回路の高周波信号を変調し、これを固定局で検波復調して移動局を識別するようにしたことを特徴とする無線による移動局識別方法である。

## 【0006】

【作用】固定局から共振回路のコイルに高周波電流を流して空間に電磁界を形成して受信エリアとする。ここでIDカードを持った人がその受信エリア内に入ると、IDカードに内蔵されている共振回路を共振し、コイルに

誘導される電気エネルギーの共振周波数と同期したクロック信号を抽出し、特有のID（識別）コードを読み出す。

【0007】IDカードの識別コードにより、固定局の共振回路の高周波信号を変調し、検波復調してマイコンに入力する。このマイコンによって入力した識別コードが登録されているものかどうかを判定する。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づき説明する。IDカード10が無電池方式の場合について説明すると、図1において、固定局11の送受信コイル59によって発生した高周波電磁界に基いて、IDカード10は、内蔵する送受信コイル71に電圧が誘起され、いわゆる相互誘導方式により自己の識別コードを送信する。前記IDカード10を図2に基づき、また、前記固定局11を図3に基づき詳しく説明する。図3において、前記固定局11は、空間に高周波電磁界を形成する送受信コイル59、この送受信コイル59とコンデンサからなるLC共振回路50、受信した信号から包絡線信号を抽出する包絡線検波回路51、データ信号のみを通過させるアクティブフィルタ回路52、データ信号を2値のデジタル信号に変換するコンパレータ回路53、前記固定局集中管理部40との信号のやり取りをするマイコン54、高周波信号を発生させる発振回路55、前記マイコン54からの一定時間間隔で発振信号を出力するためにオン、オフするスイッチ回路56、高周波信号を電圧増幅する増幅回路57、電流増幅するブースタ回路58からなる。

【0009】図2において、前記IDカード10は、コイル71とコンデンサ72からなり、固定局11のコイル59によって空間に形成された高周波電磁界に共振するLC共振回路60、共振にて得たエネルギーを直流電力に変換して内部の素子の駆動用とする整流回路63、共振周波数と同期したクロックを抽出するクロック抽出回路62、抽出したクロックを分周する分周回路64、この分周回路64内のクロックを64分周する第1のクロック発生回路65、この第1のクロック発生回路65のクロック信号を128分周する第2のクロック発生回路66、インバータ回路67、自己特有の識別コードデータをメモリするシリアルROM68、FETなどのスイッチ素子69とコンデンサ70からなり、前記シリアルROM68のデータにより固定局11のコイル59の両端の周波数をAM変調する変調回路61からなる。

【0010】以上のような構成における作用を波形図に基づき説明する。

(1) 固定局集中管理部40に電源を投入すると、マイコン54からの信号で、スイッチ回路56がオン、オフし、固定局11に高周波信号が、一定時間間隔で繰返し送られる。

【0011】(2) マイコン54からのリセットパルス

3

により、図4(a)のようにスイッチ56がオンのとき、発振回路55の高周波信号が、増幅回路57、ブースタ回路58を経て、LC共振回路50によって空間に図4(b)のような高周波電磁界を発生させ受信エリアを形成する。

【0012】(3)ここで、IDカード10を携帯した人が、固定局11による高周波電磁界の受信エリアに入ってきたものとする。このとき、IDカード10は、ポケット内などに入れたままでも、電磁界が衣服を通して内外を通過する。すると、IDカード10のLC共振回路60に共振する。共振回路60で得られたエネルギーは、整流回路63で直流電力に変換して分周回路64、シリアルROM68などのIDカード10内の各素子に電力を供給する。また、クロック抽出回路62で抽出した共振周波数に同期したクロックは、分周回路64へ送られ、第1のクロック発生回路65の64分周されたクロックがインバート回路67を介してシリアルROM68へ送られ、図4(c)のようなIDコードデータが読出される。すべてのIDコードデータが読出されると、第2のクロック発生回路66から128分周された信号が出力してリセットする。

【0013】この識別コードデータには、必要に応じてチェックデジットが付加される。このシリアルROM68からの識別コードデータにより変調回路61のFET69をオン、オフさせて、インピーダンスを変化させて、この変調回路61により固定局11のコイル59の両端の周波数をAM変調する。さらに詳しくは、固定局11とIDカード10との等価回路を示す図1において、固定局11の受信エリア内にIDカード10が存在しないか、受信エリア内であっても、コイル59と71とが直交していて反応しない場合は、固定局11のC0とL0の共振周波数fは

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L0 \cdot C0}}$$

であらわされ、 $f = f_0$ に同調されている場合、コイル59の電圧V0は最大になる。通常は $f_0 = f$ に固定されている。ここで、IDカード10のスイッチ素子69がオフの場合、IDカード10の共振周波数f2は、

$$f2 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L1 \cdot C1}}$$

であり、 $f2 = f_0$ に同調されている。また、スイッチ素子69がオンの場合

$$f2 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L1(C1+C2)}}$$

となる。しかるに、IDカード10が固定局11の受信エリア内にある場合、スイッチ素子69がオフであれば $f2 = f_0$ であるので、コイル71には電磁界の強さに

4

比例した電流iが流れる。スイッチ素子69がオンであれば $f2 \neq f_0$ であるから、電流iが変化する。この電流iの変化が、相互誘導作用によってコイル59のL0の値を変化させ、電圧V0が変化する。すなわち、IDカード10は、固定局11のコイル59の図4(b)に示す電圧を、図4(d)のようにAM(振幅変調)している変調器といえる。なお、スイッチ素子69がオンのとき、 $f2 = f_0$ に同調され、オフのとき $f2 \neq f_0$ となるようにしてもよい。

【0014】(4)図4(d)のような電圧の変化分を、包絡線検波回路51にて図4(e)のように検波し、アクティブフィルタ回路52にて図4(f)のように、必要な周波数成分のみとり出し、コンパレータ回路53にて図4(g)のように2値に変換され、マイコン54に入力する。このマイコン54によって、入力した識別コードデータが登録されているものかどうかを判定する。

【0015】(5)登録されていれば、識別コードに固定局11の固定局番号を付加して、マイコン54から信号を固定局集中管理部40に出力する。

(6)固定局集中管理部40の入出力部に入力したデータは、制御回路に出力される。

(7)この制御回路からの制御信号により、被制御機の制御をする。

【0016】前記実施例では、無電池方式の場合、すなわち、固定局11の高周波電磁界を、IDカード10で共振させ、そのとき誘起させた電圧を、内部の駆動電力として利用する場合について説明した。しかし、この例に限られるものではなく、IDカード10は電池内蔵型とすることもできる。

【0017】

【発明の効果】本発明は、上述のように、IDカードの識別コードの認識を、固定局と移動局の共振回路の相互誘導方式にて行うようにしたので、狭いエリアでの識別コードの認識が簡便に、しかも正確に行なえるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法の原理を説明するための固定局と移動局の等価回路図である。

【図2】本発明の方法を実施するためのIDカードの電気回路図である。

【図3】本発明の方法を実施するための固定局の電気回路図である。

【図4】図2および図3の各部の出力波形図である。

【符号の説明】

10…IDカード、11…固定局、40…固定局集中管理部、50…LC共振回路、51…包絡線検波回路、52…アクティブフィルタ回路、53…コンパレータ回路、54…マイコン、55…発振回路、56…スイッチ回路、57…増幅回路、58…ブースタ回路、59…送

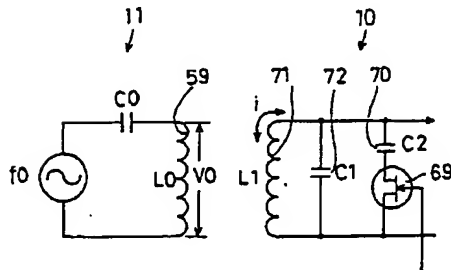
5

受信コイル、60…LC共振回路、61…変調回路、62…クロック抽出回路、63…整流回路、64…分周回路、65…第1のクロック発生回路、66…第2のクロ

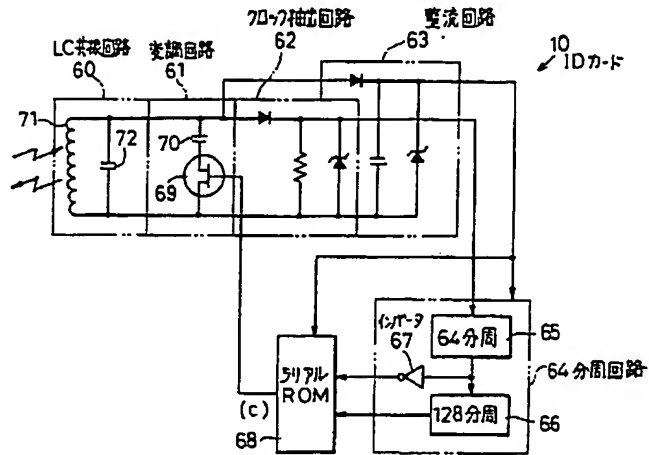
6

ック発生回路、67…インバータ回路、68…シリアルROM、69…スイッチ素子、70…コンデンサ、71…送受信コイル、72…コンデンサ。

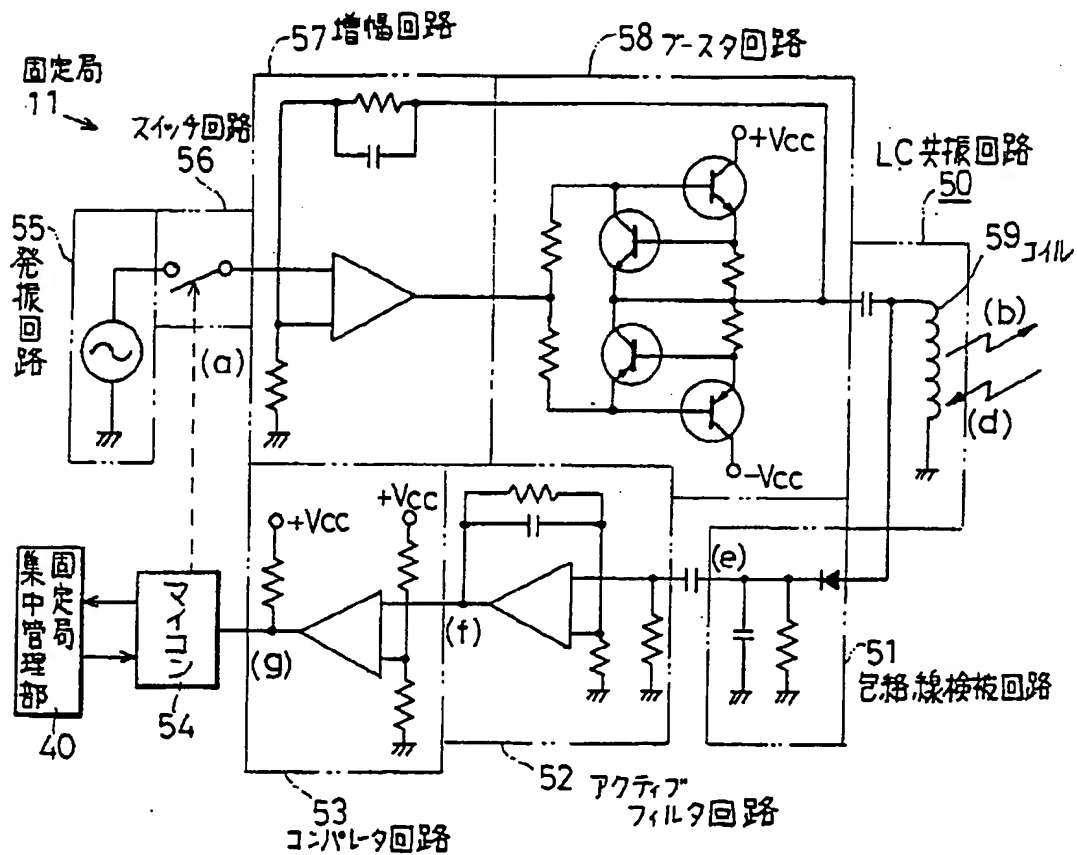
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

